Чертане с цикли

Чертане на фигурки на конзолата





СофтУни
трейнърски екип
Софтуерен университет
http://softuni.bg

Have a Question?

SOFTWARE UNIVERSITY FOUNDATION

sli.do

12344321

Съдържание

1. Вложени цикли
2. Създаване на текст съдържащ определен брой еднакви символи
3. Чертане на фигури
   - С вложени for-цикли
   - С new string()





Вложени цикли

Вложени цикли

- Цикъл съдържащ в себе си друг цикъл
  - Двата цикъла итерират различни променливи
- Пример: външен цикъл (по `row`) и вътрешен цикъл (по `col`)

```
for (var row = 1; row <= n; row++)
{
   for (var col = 1; col <= m; col++){
      Console.Write("*");
   }
   Console.WriteLine();
}
```

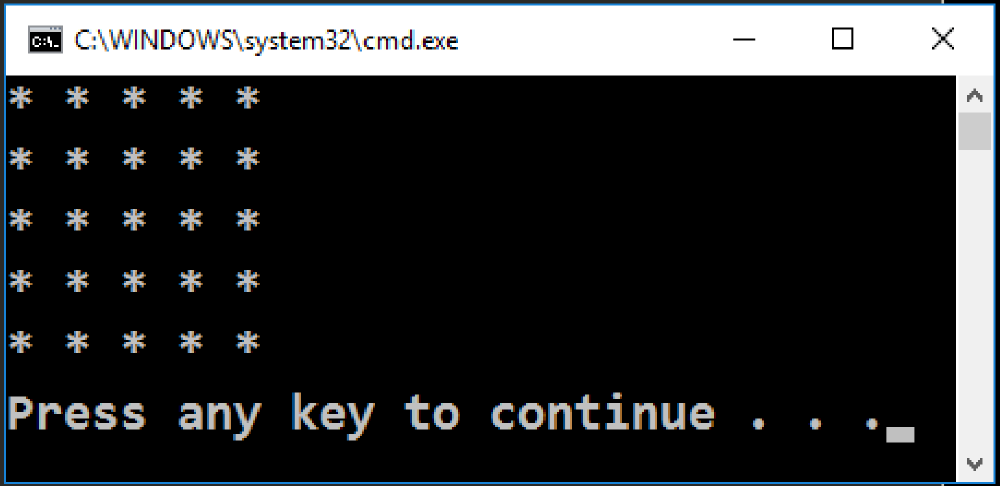
Тялото на външния цикъл се повтаря n пъти

Тялото на вътрешния цикъл се повтаря n * m пъти

Квадрат от звездички

- Да се начертае на конзолата квадрат от N x N звездички:

```
var n = int.Parse(Console.ReadLine());
for (var r = 1; r <= n; r++)
{
    Console.Write("*");
    for (var c = 1; c < n; c++)
        Console.Write(" *");
    Console.WriteLine();
}
```



Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#2

Триъгълник от долари – условие

SOFTWARE UNIVERSITY FOUNDATION

- Да се начертае **триъгълник от долари** с размер **n**

```
n = 5
```

```
$
$ $
$ $ $
$ $ $ $
$ $ $ $ $
```

```
n = 4
```

```
$
$ $
$ $ $
$ $ $ $
```

```
n = 2
```

```
$
$ $
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#3

Триъгълник от долари – решение

```
var n = int.Parse(Console.ReadLine());
for (var row = 1; row <= n; row++)
{
    Console.Write("$");
    for (var col = 1; col < row; col++)
    {
        Console.Write(" $");
    }
    Console.WriteLine();
}
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#3

Квадратна рамка – условие

- Да се начертае на конзолата квадратна рамка с размер **n**

```
n = 5
```

```
+ - - - +
| - - - |
| - - - |
| - - - |
+ - - - +
```

```
n = 4
```

```
+ - - +
| - - |
| - - |
+ - - +
```

```
n = 3
```

```
+ - +
| - |
+ - +
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#4

Квадратна рамка – решение

```
// Print the top row: + - - - +
Console.Write("+");
for (int i = 0; i < n-2; i++)
   Console.Write(" -");
Console.WriteLine(" +");

for (int row = 0; row < n - 2; row++)
   // TODO: print the mid rows: | - - - |

// TODO: print the bottom row: + - - - +
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#4

Ромбче от звездички – условие

SOFTWARE UNIVERSITY FOUNDATION

- Да се начертае ромбче от звездички с размер **n**

```
n = 3
```

```
  *
 * *
* * *
 * *
  *
```

```
n = 2
```

```
 *
* *
 *
```

```
n = 1
```

```
*
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#5

Ромбче от звездички – решение

```
for (var row = 1; row <= n; row++)
{
    for (var col = 1; col <= n-row; col++)
    {
        Console.Write(" ");
    }
    Console.Write("*");
    for (var col = 1; col < row; col++)
    {
        Console.Write(" *");
    }
    Console.WriteLine();
}
// TODO: print the down side of the rhomb
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#5

Коледна елха – условие

- Напишете програма, която въвежда число n (1 ≤ n ≤ 100) и печата коледна елха с размер n като в примерите по-долу:

```
N = 1

  |
* | *
```

```
N = 2

   |
 * | *
** | **
```

```
N = 3

    |
  * | *
 ** | **
*** | ***
```

```
N = 4

     |
   * | *
  ** | **
 *** | ***
**** | ****
```

```
N = 5

      |
    * | *
   ** | **
  *** | ***
 **** | ****
***** | *****
```

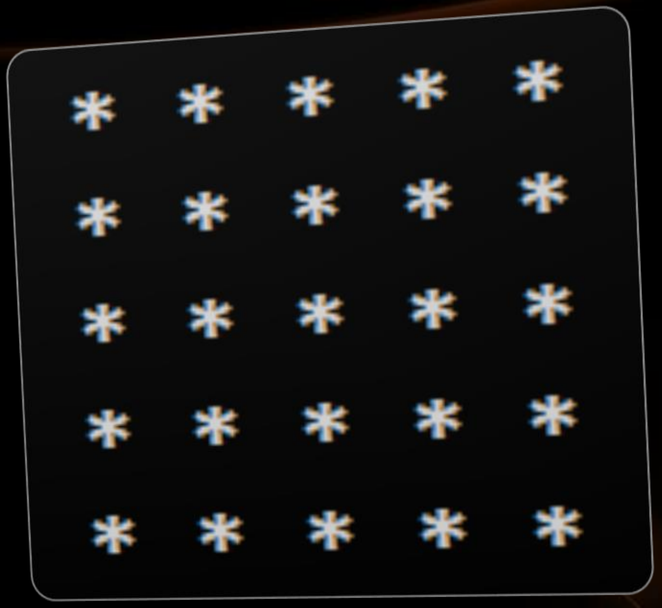
Пращане на решения: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#6

Коледна елха – решение

```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());
for (int i = 0; i <= n; i++)
{
    var stars = new string('*', i);
    var spaces = new string(' ', n - i);
    Console.Write(spaces);
    Console.Write(stars);
    Console.Write(" | ");
    Console.Write(stars);
    Console.WriteLine(spaces);
}
```

```
      |
     * | *
    ** | **
   *** | ***
  **** | ****
 ***** | *****
```





Чертане на прости фигури

Работа на живо в клас (лаб)



Създаване на текст

Използване на `new string()`

Създаване на текст

- Понякога в програмирането ни се налага да създадем текст съдържащ определен брой еднакви символи
  - Рисуване на фигури на козолата
- За целта използваме - new string(char, count);
  - new string – команда за нов текст(низ)
  - char – символът, от който ще се състои текстът
  - count – дължината на текста

Създаване на текст (2)

- Командата new string(char, count) връща текст(низ)

```
string result = new string('*', 10);   // "**********"
```

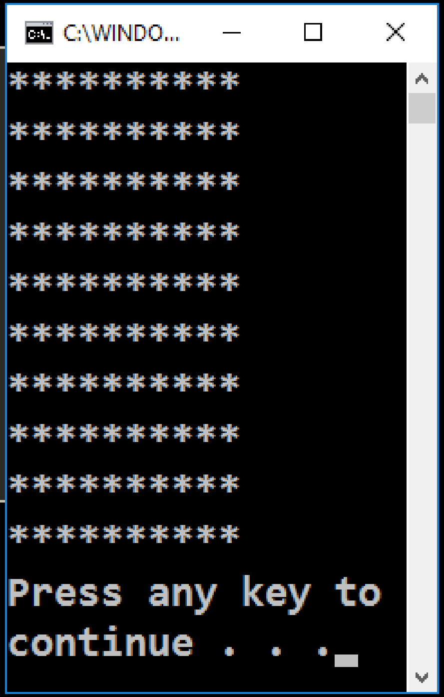
- Можем да използваме стойности прочетени от козналата

```
char symbol = char.Parse(Console.ReadLine());       // '@'
int timesToRepeat = int.Parse(Console.ReadLine()); //  8
string result = new string(symbol, timesToRepeat);
// "@@@@@@@@"
```

Правоъгълник от 10 x 10 звездички

- Да се начертае на конзолата правоъгълник от 10 x 10 звездички:

```
for (var i = 1; i <= 10; i++)
{
    Console.WriteLine(new string('*', 10));
}
```



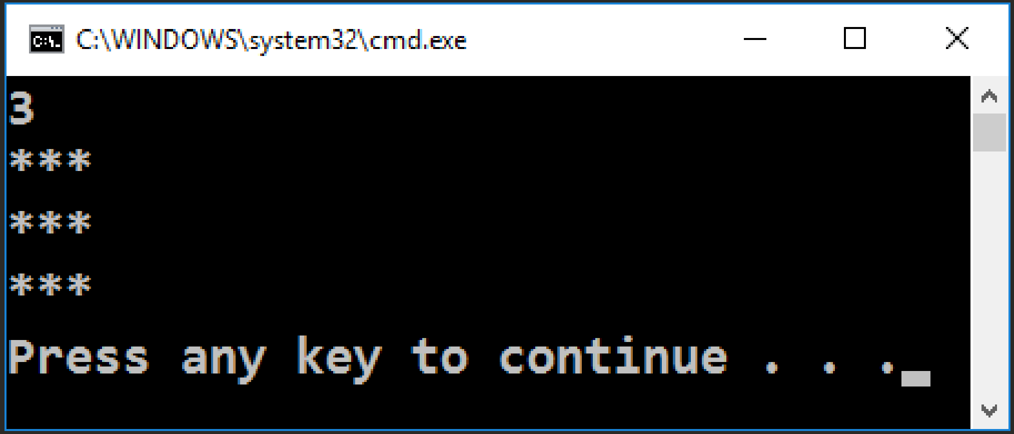
- Как работи примерът?
  - 10 пъти печата низ, който се състои от 10 на брой звездички

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#0

Правоъгълник от N x N звездички

- Да се начертае на конзолата правоъгълник от N x N звездички:

```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());
for (var i = 1; i <= n; i++)
{
    Console.WriteLine(
        new string('*', n));
}
```



Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#1




```
***********     ***********
*/////////*     */////////*
*/////////*|||||*/////////*
*/////////*     */////////*
***********     ***********
```

Чертане на по-сложни фигури

Работа с вложени цикли и проверки

Слънчеви очила – условие

- Напишете програма, която въвежда цяло число n (3 ≤ n ≤ 100) и печата слънчеви очила с размер 5*n x n като в примерите:

```
N = 3

******   ******
*////*|||*////*
******   ******
```

```
N = 4

********    ********
*//////*||||*//////*
*//////*    *//////*
********    ********
```

Пращане на решения: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#7

Слънчеви очила – решение

```
// Print the top part
Console.Write(new string('*', 2 * n));
Console.Write(new string(' ', n));
Console.WriteLine(new string('*', 2 * n));

for (int i = 0; i < n - 2; i++)
{
    // TODO: print the middle part
}

// Print the bottom part
Console.Write(new string('*', 2 * n));
Console.Write(new string(' ', n));
Console.WriteLine(new string('*', 2 * n));
```

```
******   ******
*////*|||*////*
******   ******
```

Слънчеви очила – решение (2)

```
// Print the middle part
for (int i = 0; i < n - 2; i++)
{
    // TODO: print *///////*

    if (i == (n-1) / 2 - 1)
        Console.Write(new string('|', n));
    else
        Console.Write(new string(' ', n));

    // TODO: print *///////*

    Console.WriteLine();
}
```

```
*******   *******
*/////*|||*/////*
*******   *******
```

Къщичка – условие

- Напишете програма, която въвежда число n (2 ≤ n ≤ 100) и печата къщичка с размер n x n:

N = 3

```
-*-
***
|*|
```

N = 4

```
-**-
****
|**|
|**|
```

N = 5

```
--*--
-***-
*****
|***|
|***|
```

N = 8

```
---**---
--****--
-******-
********
|******|
|******|
|******|
|******|
```

Пращане на решения: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#8

Къщичка – решение

```
var stars = 1;
if (n % 2 == 0) stars++;
for (int i = 0; i < (n+1) / 2; i++)
{
  // Draw the roof
  var padding = (n - stars) / 2);
  Console.Write(new string('-', padding);
  Console.Write(new string('*', stars));
  Console.WriteLine(new string('-', padding);
  stars = stars + 2;
}
for (int i = 0; i < n / 2; i++)
{ // Draw the house body: |*****| }
```

```
---*---
--***--
-*****-
*******
|*****|
|*****|
|*****|
```

Диамант - условие

- Напишете програма, която въвежда цяло число n (1 ≤ n ≤ 100) и **печата диамант** с размер n:

n = 1
*

N = 2
**

n = 3
-*-
-
-*-

n = 4
-**-
--
-**-

n = 5
--*--
-*-*-

-*-*-
--*--

n = 6
--**--
-*--*-

-*--*-
--**--

N = 7
---*---
--*-*--
-*---*-

-*---*-
--*-*--
---*---

Пращане на решения: https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#9

Диамант – решение

```
var leftRight = (n - 1) / 2;
for (int i = 1; i <= (n-1) / 2; i++)
{
  // Draw the top part
  Console.Write(new string('-', leftRight));
  Console.Write("*");
  var mid = n - 2 * leftRight - 2;
  if (mid >= 0)
  {
    Console.Write(new string('-', mid));
    Console.Write("*");
  }
  Console.WriteLine(new string('-', leftRight));
  leftRight--;
}
// TODO: Draw the bottom part
```

```
---*---
--*-*--
-*---*-
```

```
*-----*
-*---*-
--*-*--
---*---
```




```
***********     ***********
*/////////*     */////////*
*/////////*|||||*/////////*
*/////////*     */////////*
***********     ***********
```

Чертане на по-сложни фигури

Работа на живо в клас (лаб)

Какво научихме днес?

- Можем създаваме текст с new string(char, count):

```
char symbol = char.Parse(Console.ReadLine());       // '@'
int timesToRepeat = int.Parse(Console.ReadLine()); //  8
string result = new string(symbol, timesToRepeat);
// "@@@@@@@@"
```





Какво научихме днес? (2)

- Можем да чертаем фигури с вложени **for**-цикли:

```
for (var r = 1; r <= 5; r++)
{
   Console.Write("*");
   for (var c = 1; c < 5; c++)
      Console.Write(" *");
   Console.WriteLine();
}
```

```
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
```



Чертане с цикли



Въпроси?

https://softuni.bg/courses/programming-basics/

Лиценз

- Благодарности: настоящият материал може да съдържа части от следните източници
  - Книга "Основи на програмирането със C#" от Светлин Наков и колектив с лиценз CC-BY-SA

Безплатни обучения в СофтУни

- Фондация "Софтуерен университет" – softuni.org
- Софтуерен университет – качествено образование, професия и работа за софтуерни инженери
  - softuni.bg
- СофтУни @ Facebook
  - facebook.com/SoftwareUniversity



- СофтУни форуми – forum.softuni.bg